

沈年华,杨晨,沈玥.虎丘湿地公园植物群落特征研究[J].黑龙江农业科学,2020(7):90-93.

# 虎丘湿地公园植物群落特征研究

沈年华,杨晨,沈玥

(苏州旅游与财经高等职业技术学校,江苏苏州 215104)

**摘要:**为促进植物资源的保护及可持续利用,本文对虎丘湿地公园的植物种类和植物群落进行了分析。结果表明:虎丘湿地公园植物种类较为丰富,有维管束植物 59 科 96 属 108 种,其中,蕨类植物 1 科 1 属 1 种,种子植物 58 科 95 属 107 种,被子植物中的双子叶植物构成了植物群落的主体。陆地植物群落可以分为乔木层、灌木层和草本层 3 个层次,香樟是优良绿化树种,成为该植物群落的建群种,林下也发现了它的更新苗。水生植物群落较少,主要有芦苇、凤眼莲、槐叶蘋、野菱和莲子草等,其中凤眼莲和莲子草为入侵种,应定期加以养护。

**关键词:**植物种类;植物群落;重要值;湿地公园

湿地公园是指以湿地为良好生态环境和多样化湿地景观资源为基础,以湿地的科普宣教、湿地功能利用、弘扬湿地文化等为主题,并建有一定规模的生态主题公园。它是保护湿地资源可持续发展与利用的重要方式,包含生态环境与社会服务的复杂系统<sup>[1-2]</sup>。虎丘湿地公园是苏州西北部的重要的绿楔,之前已有许乐<sup>[3]</sup>用生态旅游理论体系(包括:旅游环境承载力理论、可持续理论、景观生态学理论、游憩学理论、地域分异规律)和湿地公园环境容量计算方法对苏州虎丘湿地公园生态旅游开发进行了初步研究,但是对虎丘湿地公园植物有关的研究尚未报道,本文对该公园的植物种类和植物群落进行了分析,以期为该地的景观改造、植物资源保护和可持续利用提供科学的参考依据。

## 1 研究地概况

虎丘湿地公园位于苏州中心城区的西北部,地跨姑苏、相城两区,西临金阊新城,东临相城中心区,南临虎丘风景名胜,是苏州 1996 版总体规划所确定的四角山水之一,是“两带三环五楔”绿地系统结构中的重要绿楔以及苏州西北地区重要的“生态绿肺”。虎丘湿地公园总体定位为“自然原真的生物栖息场所、姑苏韵味的城市湿地公

园、联动虎丘的高端旅游产品”,旨在打造国内领先、国际一流的城市湿地公园,展现岛、岸、湖、湾等自然形态,成为一处传承吴文化文脉因子的天堂湿地,一处生态保育、度假休闲、科研教育多元共生湿地的天堂。

## 2 研究方法

### 2.1 样方设置

2018 年 5 月至 2019 年 12 月,对虎丘湿地公园植物种类(包含水生植物)进行了摸底调查,物种鉴定参考《江苏植物志》<sup>[4]</sup>和《水生植物图鉴》<sup>[5]</sup>。在公园的陆地植物中设置 20 m×20 m, 10 m×40 m 的样地,每块样地划分为 10 m×10 m 的乔木层样方,共计 67 个乔木样方,对乔木树种(直径≥4 cm)进行每木检测,实测树木的数量、胸径和树高;在 10 m×10 m 的样方中各设置 1~2 个 2 m×2 m 的灌木层样方,再在其中各设置 1 m×1 m 的草本层小样方,调查灌木(含直径<4 cm 的小乔木或幼苗)、地被、草本的种类、高度、盖度及生长状况。

### 2.2 测定项目及方法

乔木的重要值<sup>[6]</sup>=相对多度+相对显著度+相对频度;灌木的重要值<sup>[6]</sup>=相对盖度+相对频度。相对多度(%)=(某物种的个体数/全部物种的个体数)×100;相对显著度(%)=(某物种的显著度/全部物种显著度之和)×100;相对频度(%)=(某物种的频度/全部物种的频度之和)×100,相对盖度(%)=(某物种的盖度/全部物种的盖度之和)×100。

收稿日期:2020-02-21

基金项目:江苏省教育教学“十三五”规划课题(D/2016/03/70)。

第一作者:沈年华(1983-),男,硕士,讲师,从事园林植物教学与研究。E-mail:nianhuashen@163.com。

### 3 结果与分析

#### 3.1 群落物种组成

根据调查统计,虎丘湿地公园有维管束植物 108 种(含栽培种),隶属于 59 科 96 属,属种系数为 88.89%。其中,蕨类植物 1 科 1 属 1 种,种子植物 58 科 95 属 107 种。种子植物中,裸子植物 4 科 5 属 6 种,被子植物 54 科 90 属 101 种。被子植物中单子叶植物 9 科 16 属 16 种,双子叶植物 45 科 74 属 85 种,离瓣花亚纲植物 35 科 52 属 60 种,合瓣花亚纲植物 10 科 22 属 25 种。

根据各科中所含种类的实际情况,将其划分为 3 个等级:单种科 1 种、少种科 2~5 种、中等科 6~9 种。其中,中等科有蔷薇科(Rosaceae)9 种、菊科(Asteraceae)8 种和禾本科(Poaceae)7 种共 3 科,占总科数的 5.08%;少种科有木犀科(Oleaceae)5 种、夹竹桃科(Apocynaceae)3 种、蝶形花科(Papilionaceae)3 种、锦葵科(Malvaceae)3 种、槭树科(Aceraceae)3 种、卫矛科(Celastraceae)3 种、榆科(Ulmaceae)3 种等 19 科,占总科数的 32.20%;单种科有槐叶蘋科(Salviniaceae)、马鞭草科(Verbenaceae)、菱科(Trapaceae)等 3 种,占总科数的 62.71%。

根据各属中所含种类的实际情况,将其划分为 2 个等级:单种属 1 种和少种属 2~5 种。单种属有榉属(*Zelkova*)、莲属(*Nelumbo*)和芦苇属(*Phragmites*)等 88 属,占总属数的 91.67%,单种属占绝对优势。少种属有槭属(*Acer*)3 种、女贞属(*Ligustrum*)3 种、卫矛属(*Euonymus*)3 种、落羽杉属(*Taxodium*)2 种、木槿属(*Hibiscus*)2 种、木兰属(*Magnolia*)2 种、石楠属(*Photinia*)2 种等 8 属,占总属数的 8.33%。

#### 3.2 群落垂直结构

虎丘湿地公园陆地植物群落垂直结构层次分明,主要可以分为乔木层、灌木层和草本层 3 个层次。

由表 1 可知,乔木层中,香樟的重要值最大,达 67.03,它是优良绿化树种,湿地公园中香樟为常绿大乔木,冠大荫浓,树姿雄伟,出现的频度和显著度都最大,多度仅次于紫叶李,所以重要值最大,香樟成为虎丘湿地公园植物群落的建群种;紫叶李和石楠次之,它们分别是群落中重要的观叶树种和观果树种;还有紫薇、玉兰、朴树和杜英等 8 个树种的重要值也达到了 10 以上。

表 1 虎丘湿地公园植物群落乔木层主要植物重要值

Table 1 Important values of main plants in tree layer of plant community in Huqiu Wetland Park

植物名称 Plant name	相对多度 Relative abundance/%	相对显著度 Relative significance/%	相对频度 Relative frequency/%	重要值 Important value
香樟 <i>Cinnamomum camphora</i>	15.72	27.73	23.58	67.03
紫叶李 <i>Prunus cerasifera</i>	19.51	10.11	8.94	38.56
石楠 <i>Photinia serratifolia</i>	12.12	8.20	8.13	28.45
紫薇 <i>Lagerstroemia indica</i>	14.02	2.05	8.13	24.20
玉兰 <i>Magnolia denudata</i>	7.20	5.58	5.69	18.47
朴树 <i>Celtis sinensis</i>	3.03	6.96	6.50	16.49
杜英 <i>Elaeocarpus decipiens</i>	4.73	4.14	7.32	16.19
榉树 <i>Zelkova serrata</i>	3.03	5.93	5.69	14.65
垂柳 <i>Salix babylonica</i>	3.03	5.47	4.88	13.38
雪松 <i>Cedrus deodara</i>	3.03	4.73	2.44	10.20
广玉兰 <i>Magnolia grandiflora</i>	2.27	3.46	4.07	9.80
落羽杉 <i>Taxodium distichum</i>	2.08	3.70	0.81	6.59
桂花 <i>Osmanthus fragrans</i>	2.08	1.63	2.44	6.15
圆柏 <i>Sabina chinensis</i>	2.65	1.52	1.63	5.80
榔榆 <i>Ulmus parvifolia</i>	1.95	1.63	0.95	4.53

由表2可知,灌木层中,金边黄杨的重要值最大,杜鹃次之,南天竹第三,另外也有红花檵木、红叶石楠、女贞的重要值达到了10以上,这些树种都是虎丘湿地公园植物群落重要的观叶、观花、观果树种。灌木层还运用了匍枝亮叶忍冬、粉花绣线菊、金叶女贞和水果蓝等优良树种。在实际调查中,在林下也发现了香樟的更新苗,但重要值较小。

表2 虎丘湿地公园植物群落灌木层主要植物重要值

Table 2 Important values of main plants in shrub layer of plant community in Huqiu Wetland Park

植物名称 Plant name	相对盖度 Relative coverage/%	相对频度 Relative frequency/%	重要值 Important value/%
金边黄杨 <i>Euonymus japonicus</i> var. <i>aurea-marginatus</i>	21.25	20.20	41.45
杜鹃 <i>Rhododendron simsii</i>	17.27	17.17	34.44
南天竹 <i>Nandina domestica</i>	13.67	12.12	25.79
红花檵木 <i>Loropetalum chinense</i> var. <i>rubrum</i>	10.94	11.11	22.05
红叶石楠 <i>Photinia</i> × <i>fraseri</i>	8.55	10.10	18.65
女贞 <i>Ligustrum lucidum</i>	5.46	6.06	11.52
水果蓝 <i>Teucrium fruticans</i>	5.37	4.04	9.41
金叶女贞 <i>Ligustrum</i> × <i>vicaryi</i>	4.02	4.04	8.06
棣棠 <i>Kerria japonica</i>	3.83	4.04	7.87
金丝桃 <i>Hypericum monogynum</i>	3.72	3.03	6.75
黄杨 <i>Euonymus japonicus</i>	2.52	3.03	5.55
洒金桃叶珊瑚 <i>Aucuba japonica</i> var. <i>variegata</i>	2.35	3.03	5.38
海桐 <i>Pittosporum tobira</i>	1.00	1.01	2.01
香樟 <i>Cinnamomum camphora</i>	0.04	1.01	1.05

#### 4 结论与讨论

虎丘湿地公园群落植物种类较为丰富,有维管植物59科96属108种,其中,蕨类植物1科1属1种,种子植物58科95属107种。种子植物中裸子植物4科5属6种,被子植物54科90属101种,被子植物中双子叶植物45科74属85种,可见双子叶植物有构成了植物群落的主体。属种系数较高,表明湿地公园生境较为单一,多为人工设置环境、人工栽培物种多所导致<sup>[7]</sup>。优势科和优势属不明显,单种科占总科数的62.71%,单种属占总属数的91.67%,单种属占绝对优势。

虎丘湿地公园陆地植物群落可以分为乔木

草本层中,主要有狗牙根(*Cynodon dactylon*)、高羊茅(*Festuca elata*)、麦冬(*Ophiopogon japonicus*)、白车轴草(*Trifolium repens*)、黄金菊(*Euryops pectinatus*)等。

虎丘湿地公园水生植物群落中,主要有芦苇、凤眼莲、槐叶蘋、野菱和莲子草等植物,水生植物种类且群落类型较少。

层、灌木层和草本层3个层次,香樟是优良绿化树种,成为该植物群落的建群种,林下也发现了它的更新苗。水体中水生植物种类较少,主要有芦苇、凤眼莲、槐叶蘋、野菱和莲子草等植物,其中凤眼莲和莲子草为入侵种,应该定期加以养护或清理。鉴于虎丘湿地公园水生植物群落种类较少,建议增加水生植物种类并进行种植设计,营造类型多样的挺水植物群落、浮水型水生植物群落、水际及沼生植物群落和岸边植物群落。

#### 参考文献:

- [1] 汪辉,欧阳秋. 中国湿地公园研究进展及实践现状[J]. 中国园林, 2013, 29(12): 112-116.

- [2] 朱颖,吴颖茜,李欣. 协调发展视角下沙家浜国家湿地公园质量评价[J]. 浙江农林大学学报,2020,37(3):1-7.
- [3] 许乐. 苏州虎丘湿地公园生态旅游开发研究[D]. 苏州:苏州大学,2014.
- [4] 江苏省中国科学院植物研究所. 江苏植物志[M]. 南京:江苏凤凰科学技术出版社,2012.
- [5] 赵家荣,刘艳玲. 水生植物图鉴[M]. 武汉:华中科技大学出版社,2012.
- [6] 沈年华,万志洲,汤庚国,等. 紫金山栓皮栎群落结构及物种多样性[J]. 浙江林学院学报,2009,26(5):696-700.
- [7] 李传磊,沈年华. 高职院校种子植物区系特征研究[J]. 中国园艺文摘,2018,34(5):67-69.

## Study on the Characteristics of Plant Community in Huqiu Wetland Park

SHEN Nian-hua, YANG Chen, SHEN Yue

(Suzhou Tourism and Finance Institute, Suzhou 215104, China)

**Abstract:** In order to promote the protection and sustainable utilization of plant resources, the plant species and plant communities in Huqiu Wetland Park were analyzed. The results showed that there were 108 species of vascular plants belonging to 96 genera and 59 families in Huqiu Wetland Park. Among them, 1 family, 1 genus and 1 species of pteridophytes and 107 species of seed plants belonging to 95 genera and 58 families were ferns. Dicotyledons in angiosperms constituted the main body of plant community. The terrestrial plant community can be divided into tree layer, shrub layer and herb layer. *Cinnamomum camphora* is an excellent greening tree species, which has become the building species of the plant community, and its regeneration seedlings are also found under the forest. There were less aquatic plant communities, mainly including *Phragmites australis*, *Eichhornia crassipes*, *Sophora apple*, *Phyllostachys heterophylla* and *Alternanthera philoxeroides*, among which *Eichhornia crassipes* and *Alternanthera philoxeroides* are invasive species and should be maintained regularly.

**Keywords:** plant species; plant community; important value; wetland park

(上接第 83 页)

## Screening and Field Application of Pesticides for Controlling *Rhinoncus sibiricus* Faust in Buckwheat Field

WANG Xin-xin, LU Geng-xin, TANG Chao, LI Bing-hai

(Chifeng Academy of Agriculture and Animal Husbandry, Chifeng 024005, China)

**Abstract:** In order to screen out the insecticides with good control effect on *Rhinoncus sibiricus* Faust in buckwheat field, seven different pesticides were screened from the aspects of insecticide type, concentration, medication time and pesticide combination, and the control measures were summarized according to the control effect. The results showed that 70% thiamethoxam seed treatment dispersant could be directly used to control the disease. When serious damage occurred 4-5 days after sowing to the time when *Rhinoncus sibiricus* Faust was damaged, 8% acetamiprid EC could be sprayed evenly on the ground with 450-600 mL·hm<sup>-2</sup> water and 450-675 kg·hm<sup>-2</sup>, or treated with 60% imidacloprid seed before sowing. The results showed that the control effect could reach more than 90% when the seeds were treated with 600 times of liquid, and then the seedlings and ground were evenly sprayed with the mixture of 450-600 mL·hm<sup>-2</sup> of buprofezin EC and 450-675 kg·hm<sup>-2</sup> of water.

**Keywords:** Siberian tortoise weevil; buckwheat; pesticide screening; control effect